

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

A24C 5/34



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96110069.9

102

[43]公开日 1997年1月29日

[11] 公开号 CN 1141144A

[22]申请日 96.6.26

[30]优先权

[32]95.6.27 [33]DE[31]19523273.9

[71]申请人 豪尼机械制造股份公司

地址 联邦德国汉堡

[72]发明人 S·哈克 G·于尔根德 D·施罗德  
U·韦斯特法尔

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

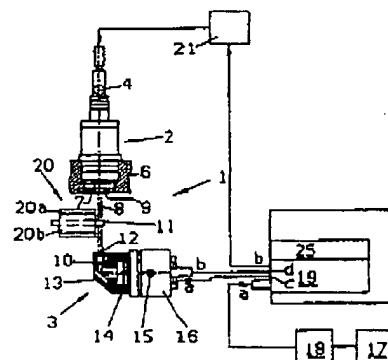
代理人 林道棠

权利要求书 4 页 说明书 5 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 卷烟工业测量杆状物体的直径的方法及其装置

[57]摘要

阐述了卷烟工业测量杆状物体，特别是烟卷直径的方法和装置，适用于待测物体稍有非圆性的直径测量。依据本发明，待测物体可连续送进，也可间歇送进，在送进中旋转，旋转的待测物体受到照射，首先光线照射，在短暂的期间内，检测一次或多次由待测物体产生的底暗值并转换为电测量信号并由多个测量信号得出待测物体直径的信号。



(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

---

1. 卷烟工业杆状物体直径测量方法, 其特征在于: 在持续或间歇的送进过程中旋转待测物体, 用特定光线对旋转着的待测物体进行照射, 在暂短的期间内对待测物体产生的庶暗值作一次或多次检测并转换成电测量信号, 然后由多个测量信号得出待测物体直径信号。

2. 根据权利要求1的方法, 其特征在于: 对旋转着的待测物体进行多次庶暗值检测并转换成电测量信号, 然后根据多个这样的测量信号得出待测物体直径信号。

3. 根据权利要求1的方法, 其特征在于: 对一个旋转着的待测物体进行一次或多次庶暗值检测; 对下一个旋转着的待测物体进行一或多次庶暗值检测; 而检测位置与上次送进的被测物体检测位置有所不同, 对后续旋转着的待测物体每一个进行一或多次庶暗值检测, 检测位置均与先行送进的待测物体检测位置有所不同, 把检测的庶暗值转换成电测量信号, 然后, 根据多根待测物体的测量信号得出待测物体直径信号。

4. 根据以上各权利要求之一项或多项的方法, 其特征在于: 对一个旋转的待测物体作一次或多次短暂的特定光线照射, 检测由该待测物体产生的一个或多个庶暗值并转换成电测量信号, 然后根据一根或多根待测物体测出的测量信号得出该根待测物体或多根待测物体的直径信号。

5. 根据权利要求1至3中一项或多项的方法, 其特征在于: 对一

根旋转的待测物体以首选光线照射,在一个暂短的时间内,一次或多次检测由该物体产生的亮度值并转换成电测量信号,然后根据一根或多根待测物体测出的测量信号得出该待测物体或多根待测物体的直径信号。

6. 根据权利要求2或3的方法,其特征在于:待测物体绕其长轴旋转且用激光管,首选半导激光管发出射线。

7. 根据以上权利要求中一项或多项的方法,其特征在于:用摄像机,首选扫描摄像机(CDD-摄像机)检测一根或多根待测物体产生的亮度值。

8. 根据以上权利要求中一项或多项的方法,其特征在于:根据一根或多根待测物体产生的多次亮度值测量信号得出一个与平均值对应的信号。

9. 根据以上权利要求中一项或多项的方法,其特征在于:待测物体在一滚道中旋转,这个滚道由运动的送进装置,特别是送进滚筒,和一个固定的或者以或大或小些的速度运动的挡板组成,挡板与滚筒距离小于待测物体直径,靠这样的结构使待测物体在送进中旋转。

10. 根据权利要求9的方法,其特征在于:作为烟卷的待测物体用滚道送进并在旋转过程中由一涂胶纸片与过滤嘴粘连在一起。

11. 根据以上权利要求中一项或多项的方法,其特征在于:将待测物体的一特定亮度值,特别是其最大值与其平均亮度值进行比较并得出偏差。

12. 卷烟工业用测量杆状物体直径的装置,其特征在于:在连

续或间歇送进待测物体(11)时使它旋转的装置(20), 首选为光线的照射装置(4), 用以照射旋转的待测物体并通过接收装置(16)在一短暂的期间内, 检测一个或多个由待测物体产生的底暗(26, 19)值, 转换成电测量信号后得出与其直径相应的平均值。

13. 根据权利要求12的装置, 其特征在于: 一种检测由一根旋转待测物体产生的多个底暗值的检测装置(19, 26), 根据其输出电信号得出待测物体的平均值。

14. 根据权利要求12的装置, 其特征在于: 将旋转着的待测物体一个以上底光过程的底光值检出的处理装置, 它在检出一个续后送进的待测物体时, 检出位置有所变化, 由输出电信号得出待测物体直径的平均值, 也可以由每一待测物体的一次以上的底光值直接转换的电信号得出待测物体的平均值。

15. 根据权利要求12至14中一项或多项的装置, 其特征在于: 短时地用射线, 首选光射线, 照射旋转的待测物体的装置(4)。

16. 根据权利要求12至14中一项或多项的装置, 其特征在于: 首选光线对旋转的待测物体照射的辐射装置以及通过在一个短暂期间内检测该待测物体的多次底暗值, 或者检测多个待测物体每个一次或多次底暗值的检测装置, 根据相应的测量信号得出该待测物体直径或多个待测物体直径的平均值。

17. 根据权利要求12至14中一项或多项的装置, 其特征在于: 使待测物体绕其长轴旋转的装置(20)和以激光管、首选半导体激光管为光源的照射装置。

18. 根据权利要求12至17中一项或多项的装置, 其特征在于: 用摄像机, 首选扫描摄像机检测底光值的检测装置。

19. 根据权利要求12至18的装置, 其特征在于: 与亮度值相应的测量信号的平均值处理装置。

20. 根据权利要求12至19的一项或多项的装置, 其特征在于: 用滚道(20)使待测物体旋转的装置, 它由一个运动的送进装置(20a)和一个固定或者以或快或慢的速度运动距离略小于待测物体直径的挡板构成, 通过这样的构造使待测物体在旋转中送进。

21. 根据权利要求20的装置, 其特征在于: 一个把作为待测物体的烟卷通过旋转用涂胶纸条和过滤嘴粘接的滚道。

## 说明书

---

### 卷烟工业测量杆状物体的直径的方法及其装置

本发明涉及一种卷烟工业用测量杆状物体直径的方法。

本发明同时涉及卷烟工业用测量杆状物体直径的装置。

本文"烟草工业杆状物体"指带过滤嘴和不带过滤嘴的烟卷、过滤嘴以及其它杆状烟草物品、小雪茄、雪茄等。

卷烟及过滤嘴生产中,直径是一个需要高度重视的质量指标。为此采用了各种不同测量方法,例如EP-PS 0 359 664、US-PS 5 311 291等。直径精确测量的难点是烟卷的"非园性",即,其横截面或多或少地偏离园形。本发明旨在避免已知直径测量方法因上述原因造成的测量误差。

本发明的基本任务是,创立一个更优越的直径测量可能性,以适应上述具有非园性的物体。

本发明提出的解决方法是,将待测物体转动着送进测量装置,推进过程可以是持续的,也可以是间歇的,同时首选光束照射旋转着的待测物体,在短暂的时间内,至少为一个的待测物体产生的亮度值被检出,转换成电测量信号,根据多个测量信号得出待测物体直径的信号。

本发明方法的深化和延伸在方法权利要求的从属权利要求中阐述。

本发明测量装置的特点是, 一种使被测物体在连续或间歇的送进过程中旋转的装置; 一种向旋转着的待测物体发出特定光束的幅射装置以及一种接收装置, 它在一暂停期间检出一个或数个被测物体产生的黑暗值, 转换成电测量信号, 然后处理为相应于待测物体直径平均值的信号。

本发明装置的深化和延伸在装置权利要求的从属权利要求中阐述。

本发明的范围还包括用流体代替光幅射, 例如用脉冲气流射向旋转待测物体, 根据直径相关的测量值, 可以先转换成电测量值得出待测物体直径信号。

本发明的优点在于, 即使对于具有非圆性的待测物体, 也能够非常准确地测量直径, 采用一种过滤嘴安装机的滚管旋转待测物体, 不需要附加装置开支。

附图给出本发明的一种实施方案:

图1 为检测烟卷直径用的带有一光源的光路的示意图,

图2 示出为测量直径而以一卷烟遮挡光线的过程。

图1中光路1由光源2和光电接收器3实现。光源2中有半导体脉冲激光管4, 可以采用及堡莎福塔—柯希霍夫公司LD65-940nm型由电脉冲激励发出短激光脉冲。装有准直透镜7的准直器6(可采用上述公司SK 9635型)把激光变成非常垂直于象征平面的延展远心光幕8(平行光)向待测烟卷11辐射。光幕8经入光口12进入光电接收器3, 被柱透镜10聚集成束, 由折光镜13折射, 穿过滤光镜14达CCD扫描摄像机16(可采用上述公司2048光点SK2048JR型)。扫描摄像机16的光电池阵列15垂直于象征平面。

图上示意画出的过滤嘴安装机滚道中,烟卷11 绕其长轴旋转穿过光幕8。申请人生产的MAX过滤嘴安装机广泛用于卷烟业,即装此类滚道,作用是用涂胶纸条粘接过滤嘴和烟卷。烟卷与过滤嘴及涂胶纸条一起被图上示意画出的滚筒20a送入滚道。滚道由滚筒和标以20b的固定挡板组成。由于挡板与滚道距离略微小于烟卷直径,烟卷被滚筒送入时产生旋转。烟卷11 如此旋转着运动穿过光幕8。此类装置的细节可参见US-PS 3176694,从中可了解,烟卷送过滚道时突出滚筒及挡板侧面,所以尾端可以穿过光幕8。

为了在时间上正确地操纵激发脉冲电流启动半导体激光管,并使其结果的时间正确性不依赖于过滤嘴安装机速度,节拍器 17 发出机器工作节律决定的脉冲,送入逻辑装置18。逻辑装置18 把控制脉冲馈入接口板19(可采用前述公司的SK9150[EC]型)的输入端a,然后,激发信号经接口板19的输出端b送入功率放大器21(可采用前述公司SK96088型)激励半导体激光管,例如,通过逻辑装置18的设计,使烟卷每转半圈经10次测量,即每转 $16.5^{\circ}$  发出一次激光。半导体激光管发出的光脉冲亮度非常大且短促(例如300纳秒左右,并由准直器6变成很窄的光幕8。缩窄的光场经柱透镜10,由折光镜13折射到CCD摄像机16的光电池阵列15,一部分射向光电阵列15的光束被烟卷11遮挡。读出脉冲(例如,移位节拍)由接口板19 输出端C发出,进入CCD-摄像机16的输入端a。视频信号经摄像机输出端b送入接口板输入端D。

图2示出时间23上出现的信号22,不难理解,由于烟卷11 的遮挡26作用,与亮度对应的电信号电平24自a点急剧下降到最低点b,



在c点上升回到初始值a, 庶暗(亮度下降)宽度在给定电平d点量取并存储。烟卷转动 $16.5^{\circ}$ 后, 下一脉冲激励另一次激光脉冲, 检测第二个庶暗宽度, 其余依此类推。

举例说, 10次这样的庶暗宽度处理后求和, 也可以除以处理次数, 即可得出不受烟卷形变影响的直径值。测量完毕, 烟卷退出光幕检测范围, 送入下一烟卷, 依上述方式在旋转中测出直径。

以上工作过程由计算机25操纵。

通过比较烟卷直径测定值的最大数和最小数可以得悉其最大变形程度。

待测物体在滚道20位置是持续送进的。本发明的另一实现方法是, 采用可动挡板20b, 使其运动方向与滚筒运动方向相反, 速度大小相等, 烟卷即可在间歇送进中测取直径。送进停止时, 烟卷依然旋转并进行直径测量。这种周期性间歇送进装置的详情可参看US-PS 4281670, 在此不需详述。

与上述的, 对单根旋转待测物多次暂短发光, 检出庶暗值据以测取平均直径的方法有所不同, 本发明的另一变通是根据多个待测物体的测量值得出平均直径。为此可以采用上述滚道或采用US-PS4281670所述方法或其它方法相继送进烟卷, 对转动的待测物体一次或多次照明, 根据庶暗值得出测量信号。每一次短暂的激光脉冲中, 待测物的位置都相对上一次发生了移动, 即待测物体作了不大的转动。相继送进的待测物体也是如此, 比如对每一根只发一次激光脉冲时, 根据这种测量信号也可以得出待测物体直径的平均值。

由于直径的缓慢波动, 也由于每根待测物体的位移, 这个方法

也能得出非常准确的平均直径数。

上述实施方案中，需要用半导体激光管对待测物体进行一次或多次照射。本发明的延伸之一用持续光源等照射转动的待测物体，仅对接收装置进行节拍控制，例如采用照像机快门的原理，使扫描摄像机仅在快门开放的短暂时间内采光。

最后，本发明也可以采用暂短闪光和释放开门结合的方法实现。

